



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07250222 A**

(43) Date of publication of application: 26.09.95

(51) Int. Cl

H04N 1/107

G06T 1/00

H04N 1/028

H04N 1/04

(21) Application number: 06040077

(71) Applicant: **SONY CORP**

(22) Date of filing: 10.03.94

(72) Inventor: **TAKASAKI YOSHIMI**

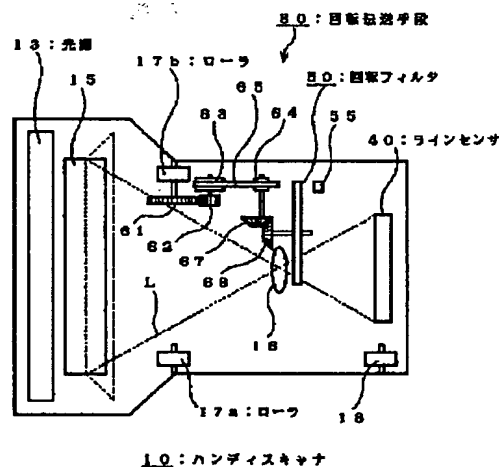
(54) COLOR HANDY SCANNER

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a handy scanner which can attain reduction in cost.

CONSTITUTION: A rotary filter 50 divided into three parts in a rotating direction is fitted in relation to a rotary roller 17b to be rotated corresponding to the move of a case, this rotary filter is arranged on an optical path L of a read image, and color resolved images are formed on a black-and-white line sensor 40. The rotary filter 50 is synchronized with the motion of a handy scanner 10 in a sub-scanning direction, and the ratio of rotations at the rotary roller 17b and the rotary filter 50 is set so that the rotary filter 50 can be rotated just once and image data just for three colors of R, G and B can be read from the read image for one line when the handy scanner is moved just for one line of the read image in the sub-scanning direction. Since there is the rotary filter 50, it is enough just to the black-and-white line sensor as the line sensor 40, and there is an effect such as producing the handy scanner 10 at low cost.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250222

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/107

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/028

C

H 0 4 N 1/ 04

A

G 0 6 F 15/ 64

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-40077

(22) 出願日

平成6年(1994)3月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高崎 良美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

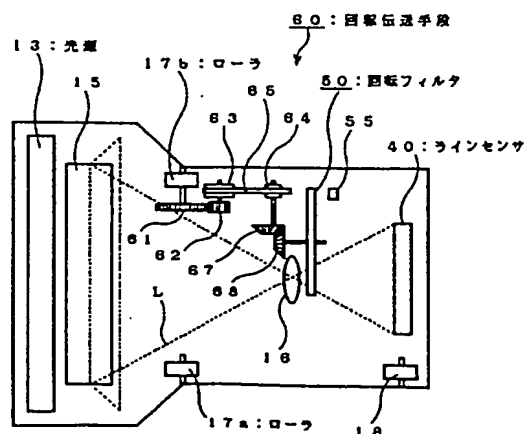
(54) 【発明の名称】 カラーハンディスキャナ

(57) 【要約】

【目的】 コストダウンを図れるハンディスキャナを提案する。

【構成】 ケース11の移動に伴って回転する回転ローラ17bに関連して回転方向に3分割された回転フィルタ50が取り付けられ、これが読み取り画像の光路L上に配されて色分解画像が白黒用ラインセンサ40上に結像される。回転フィルタ50はハンディスキャナ10の副走査方向への動きに同期しており、回転ローラ17bと回転フィルタ50の回転の比率は副走査方向に読み取り画像の1ライン分の距離だけ動いたときに回転フィルタ50が丁度1回転し、1ライン分の読み取り画像に対してR、G、B3色分の画像データが読み取れるようになっている。回転フィルタ50があるため、ラインセンサ40としては白黒用のラインセンサでよく、ハンディスキャナ10を安く製作できるなどの効果を有する。

本発明に係るカラーハンディスキャナ構成図



10: ハンディスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、光源からの反射光像が結像するラインセンサと、

ケースに取り付けられた回転ローラと、回転ローラに同期して動作する上記光像の光路中に配された色分解フィルタとで構成され、

上記ラインセンサには上記光像の色分解像が結像するようになされたことを特徴とするカラーハンディスキャナ。

【請求項2】 上記ラインセンサは白黒用のCCDであることを特徴とする請求項1記載のカラーハンディスキャナ。

【請求項3】 上記色分解フィルタは円周方向に3分割された3原色フィルタを用いた回転フィルタであることを特徴とする請求項1記載のカラーハンディスキャナ。

【請求項4】 上記回転フィルタには分割された原色フィルタの位置を示すマークが付されたことを特徴とする請求項3記載のカラーハンディスキャナ。

【請求項5】 上記マークの位置を検出して原色に対応した識別信号が生成されると共に、

上記マークの位置を検出することによって上記ラインセンサより出力される撮像出力の有効成分を判別するようにしたことを特徴とする請求項4記載のカラーハンディスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、紙面や原稿に記録された情報を簡単に電気信号に変換できるハンディタイプのカラーハンディスキャナに関する。

【0002】

【従来の技術】新聞紙面の一部の記事などを手軽にコピーできる装置としてハンディタイプのコピー装置が知られている。このコピー装置にはその内部にプリンタ部が装備され、スキャンした情報を即座にハードコピーできるようにしたものであるが、プリンタ部を省略したスキャナ装置いわゆるハンディスキャナも知られている。コピー装置を含むこのようなハンディスキャナは白黒用とカラー用とがあり、図8はカラー用の従来例を示す。同図はプリンタ部を持たない例である。

【0003】図8はカラーハンディスキャナ10の側面から見た概略構成図であり、図9はその平面図である。ハンディタイプとするためほぼケース11は扁平形状をなし、その底部11aの前面側にスリット状の窓孔12が形成され、窓孔12を透過した光源例えば蛍光灯13からの光(破線図示)は紙面14の特定位置(画像読み取り位置)rを照射する。

【0004】読み取り位置rで読み取られた画像はミラー15で反射された後レンズ16を介してラインセンサ20上に結像される。ラインセンサ20はカラーのラインセンサが使用され、本例ではCCDラインセンサが使

用される。

【0005】ケース底部11a側にはケース11の前後に回転ローラ17、18が配され、その回転方向が画像読み取りの副走査方向となる。したがって上述したスリット12は副走査方向と直交する方向(主走査方向)に形成される。前側の回転ローラ17のうちこの例では回転ローラ17b側には副走査方向における走査位置を検出するための走査位置検出手段(エンコーダ)24が回転ローラ17bの回転に関連して設けられる。

【0006】エンコーダ24は1ライン分の有効なデータを出力させるために設けられたものであって、図9では一対のギヤ25と、ギヤ25に取り付けられた円板状の透過部(非透過部を含む)26と、透過部26を跨ぐように配された検知素子(フォトインラプタ)27とで構成されている。

【0007】CCDラインセンサ20はR、G、Bの各原色の色分解画像に対応する撮像信号に変換するために図10に示すように各原色に対応したラインセンサ20R、20G、20Bを有する。

【0008】CCDラインセンサ20から出力された撮像信号R、G、Bはマスキング回路31でマスキング処理された後、マルチプレクサ32に供給されてR、G、Bの各原色撮像信号が時分割的に順次切り替えられ合成される。その後ガンマ補正回路33でガンマ処理された後、A/D変換器34においてデジタル化されて所定ビット数のデジタルデータとしてハンディスキャナ10から出力される。

【0009】原色撮像信号をマルチプレクしたりするため、回転ローラ17の回転状態がエンコーダ24によって検出される。検知素子27より出力された回転に同期した検出信号はスキャナコントローラ36に供給されて、この例では検出信号(エンコーダ信号)の1パルスにつき1ライン分の有効なデータが出力されるように構成される。コントローラ36からはさらにスキャナ出力とのタイミングをとるためのタイミングパルスなども出力されるようになっている。

【0010】操作ボタン37がオンの期間画像の読み取り処理が実行され、読み取りエラーなどが発生したときはLEDなどの表示部38に表示される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図8および図9のように構成されたカラーのハンディスキャナ10では、画像の受光部であるラインセンサ20としてカラーのラインセンサを使用しなければならない。カラー用ラインセンサは一般に高価であり、ハンディスキャナ10のコストアップを招来している。

【0012】そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、安価に構成できるカラーハンディスキャナを提案するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、この発明においては、光源と、光源からの反射光像が結像するラインセンサと、ケースに取り付けられた回転ローラと、回転ローラに同期して動作する上記光像の光路中に配された色分解フィルタとで構成され、上記ラインセンサには上記光像の色分解像が結像するようになされたことを特徴とするものである。

【0014】

【作用】図1および図2に示すように、ケース11の移動に伴って回転する回転ローラ17bに関連して図3の

ような3原色に色分解された回転フィルタ50が取り付けられ、これが図2のように読み取り画像の光路L上に配されて色分解画像が白黒用ラインセンサ40上に結像される。

【0015】回転フィルタ50はハンディスキャナ10の副走査方向への動きに同期しており、回転ローラ17と回転フィルタ50の回転の比率は副走査方向に対する読み取り画像の1ライン分の距離だけ動いたときに回転フィルタ50が丁度1回転し、1ライン分の読み取り画像に対してR、G、B3色分の画像データ（ラインデータ）が読み取れるようになっている。

【0016】回転フィルタ50があるため、ラインセンサ40としては白黒用のラインセンサでよく、これによってハンディスキャナ10を安く構成できるなどの効果を有する。

【0017】

【実施例】続いて、この発明に係るカラーハンディスキャナの一例を、図面を参照して詳細に説明する。

【0018】この発明においても、図8および図9に示すハンディスキャナの基本構成が踏襲されており、扁平形状のケース11内に光源となる蛍光灯13を始めとしてミラー15、レンズ16がそれぞれ配され、読み取り位置rの画像がラインセンサ40に結像するようにその光学系が構成されている。

【0019】この発明の構成と、従来のハンディスキャナの構成と大きく相違する点は、図1および図2にそれぞれ示すように、

(1) ラインセンサ40としては白黒用のラインセンサが使用されること

(2) 回転ローラ17の回転に同期して回転する色分解フィルタ50を有すること

(3) さらにエンコーダ24の代わりに色分解フィルタ50に形成されたそれぞれ専用のマークを使用していること

である。続いて、その具体例を示す。

【0020】図1および図2に示すように、ラインセンサ40としては白黒用の線状撮像素子（ラインセンサ）が使用される。図ではラインセンサとしてCCDを使用した場合であるが、その他の撮像素子を使用することもできる。

【0021】レンズ16とラインセンサ40との間には色分解フィルタ、この例では回転フィルタ50が配される。回転フィルタ50は回転ローラ17（17b）の回転に同期して回転するものであって、回転ローラ17bと回転フィルタ50の間には図のような回転伝達手段60が設けられる。

【0022】回転伝達手段60の一例を図2を参照して説明すると、回転ローラ17bには大径のギヤ61が取り付けられ、これには小径のギヤ62が歯合され、小径のギヤ62には大径のプーリ63が取り付けられている。大径のプーリ63と小径のプーリ64とはベルト65で連結され、小径のプーリ64には第1の傘歯車67が取り付けられている。

【0023】第1の傘歯車67の回転は第2の傘歯車68に伝達され、この第2の傘歯車68の回転軸に上述した回転フィルタ50が取り付けられている。回転フィルタ50は図2のように光路Lを遮るようにレンズ16の直後に配されている。

【0024】このように構成することによって、ハンディスキャナ10本体が副走査方向に移動したとき、回転フィルタ50はハンディスキャナ本体が移動する速さに同期した速度で回転する。

【0025】回転ローラ17bと回転フィルタ50とは、副走査方向に対して読み取り画像の1ライン分の距離だけハンディスキャナ本体が動いたとき回転フィルタ50が丁度1回転し、1ラインを構成する読み取り画像に対してR、G、B3色分の画像データが読み取れるように、回転伝達手段60を構成するギア比、プーリ比さらにはベルト65の長さ、回転フィルタ50の直径などが設定されている。

【0026】回転フィルタ50はその一例を図3に示すように、回転軸69に対して小径の円板49が取り付けられ、これとリング状フレーム51とは3本のフレーム支持体52によって連結される。3本のフレーム支持体52は等間隔（120°）に配されるものであって、円板49とフレーム51との空間に色フィルタ53がはめ込まれる。この例では3原色の色分解像を得るようにした例であるので、R、G、Bの各色フィルタ53R、53G、53Bがはめ込まれる。

【0027】各色フィルタ53R、53G、53Bの外周側に位置するフレーム51の内側には、各色フィルタ53R、53G、53Bの回転位置を識別するためのマーク（例えば反射膜）54が取り付けられている。各色フィルタ53R、53G、53Bと対応させるため、この例ではマーク54の取り付け位置と個数を変えている。例えば、図のようにR用のマーク54Rはフレーム51の内周側に、B用のマーク54Bはフレーム51の外周側に形成され、そしてG用のマーク54Gは内周と外周とに一对形成される。

【0028】こうすると、図4のように各マーク54の

5

位置に対応させて一対のマーク位置検出センサ55(55a, 55b)を対向配置させておけば、どの検出センサ55からセンサ出力が得られたかを監視することによって、光路Lを遮っている色フィルタ53の種別を簡単に識別できる。

【0029】回転フィルタ50をレンズ16の絞り付近に配置したのは、回転フィルタ50を構成する色フィルタ53R, 53G, 53Bの開口部が小さくて済むようにするためである。開口部が小さいと回転フィルタ50の直径をその分小さくできるから、ハンディスキヤン本体の扁平化に寄与する。

【0030】検出センサ55から得られた検出出力は図5に示すスキヤンコントローラ36に供給され、この検出出力に基づいてコントローラ36ではR, G, Bの識別信号などが生成され、外部にも出力される。

【0031】図5はこの発明に係るカラーハンディスキヤン10の一例を示すブロック図である。白黒用のラインセンサ40からの撮像信号はガンマ補正回路33でガンマ処理した後、A/D変換器34に供給されてデジタルデータに変換され、このデジタルデータがスキヤン出力となる。スキヤン出力は上述したようにプリンタ部に供給してハードコピーを取ることでもできれば、外部の端末機への入力信号としても利用される。例えば、モニタに供給してスキャンして得た画像を表示したり、ワープロやパソコンに供給して表示することによって内容の修正などを行うことができる。そのほかの利用方向も考えられる。

【0032】回転フィルタ50に形成された識別マーク54は検出センサ55で読み取られ、そのセンサ出力はスキヤンコントローラ36に入力される。コントローラ36ではラインセンサ40に対して図6Dに示す走査パルスが出力され、この走査パルスに同期して画像の蓄積および出力(転送)が行われる。走査パルスは上述したセンサ出力とは非同期にコントローラ36の内部で生成される。パルス間隔は一定である。

【0033】検出センサ55からのセンサ出力がRマーク54Rのものであるときのセンサ信号を図6BのようにRで表わし、GおよびBマーク54G, 54Bのセンサ出力に対しても同様にG, Bとして表す。

【0034】回転フィルタ50は一方方向に回転するものであるから図3のように回転フィルタ50が時計方向に回転するときには、図6BのようにRマークとGマークの間はRの色フィルタ53Rの出力が有効である。以下同様に、GマークとBマークの間はGの色フィルタ53Gの出力が有効であり、BマークとRマークの間はBの色フィルタ53Bの出力が有効となる。

【0035】したがって各色フィルタ53R, 53G, 53Bの出力が有効となっている期間内であって、しかも走査パルスが得られた区間にラインセンサ40に蓄積された撮像信号が、その走査ラインでの有効な撮像信号

6

として使用される。そのため、R成分に関しては走査パルスP1からの1ライン分の撮像信号が有効であり、G成分に関しては走査パルスP3からの1ライン分の撮像信号が、B成分に関しては走査パルスP5からの1ライン分の撮像信号がそれぞれ有効となる。

【0036】走査パルスは数msecの間隔(一例)で出力され、一方ラインセンサ40に入射した光によって励起された電荷は走査パルス1ライン分の時間だけ蓄積されるので、ラインセンサ40の各画素毎に蓄えられた電荷と、この蓄積電荷の読み出しとは図6D, Eのように走査パルスの1周期分だけずれる。

【0037】このように有効な撮像信号はそれぞれ次の走査パルスP2, P4, P6に同期して読み出されるから、各色フィルタ53R, 53G, 53Bの有効領域と走査パルスおよびデータ出力との関係は図6B, D, Eようになる。

【0038】この有効領域内に出力されたデータ(撮像信号)に対してA/D変換処理を施す必要があるから、この期間に対応させてコントローラ36から必要なクロック(図6F)がA/D変換器34に供給されると共に、外部にも出力される。

【0039】スキヤン出力を外部の端末機に供給する場合にはスキヤン出力に同期したクロックを出力させる他に、スキヤン出力とカラーとの関係を示すためのRGB識別信号も同時にコントローラ36から出力される。この場合、R, G, Bとその識別信号の論理レベルとの関係(10, 01, 11)を図6G, Hに示すように対応付けておけば、このRGB識別信号によって伝送中のスキヤン出力をカラーを特定できる。

【0040】画像の読み取りが異常なとき、例えば副走査方向への移動が余りに速く、1ライン分のデータを蓄積する前に次の色フィルタが光路Lを横切ったようなときにはエラー表示がなされ、そのラインの撮像信号は無効な信号として取り扱われる。例えば図7のように走査パルスP5によって1ライン分のB成分を蓄積中に、その蓄積が完了する前にRフィルタ54Rが横切ったときには、コントローラ36からの指令に基づいて同図Cのようにエラー表示がなされると共に、その区間はクロックが出力されないように制御される。

【0041】このような信号の読み取りを実現するためにコントローラ36では、ラインセンサ40より出力される撮像信号のうち有効なタイミングを認識して、データ出力/データ転送用クロック/RGB識別信号などの各種処理信号が生成され、必要なポジションに出力される。

【0042】以上の動作は何れも操作ボタン37に関連され、図6A, 図7Aのように操作ボタン37を押すとスキヤンは読み取りを開始し、離すと読み取りを止める。エラー状態は操作ボタン37をオフすると解除される。

【0043】図5に示した実施例では、RGB用の識別信号がデータ出力（スキヤナ出力）と別の信号線から出力されるようになっているが、データ出力線にRGB用の識別信号を多重してもよい。本例では図6のように有効データ出力時のみクロックを出力しているが、無効データ時にもクロックを出力し、その代わり有効/無効を示す信号を出力データに加えて出力させるようにしてもよい。エラー表示はLED点灯のみであるが、出力データ中にエラーを示す信号を加えてもよい。

【0044】図2では、カラーハンディスキヤナ10を手動で動かして副走査するようにしたが、ハンディスキヤナ本体にモータ等を搭載して副走査するようにしてもよい。モータで駆動する場合は図2に示す回転フィルタ50も回転駆動するように構成することもできる。

【0045】図1および図2では光源を紙面14よりも上方に配置し、紙面14を上方から照明するようにしているが、フィルム等の透過原稿を読み取ることも考慮すれば、光源のオンオフ制御回路を設けた方がよい。このようなときは蛍光灯13を消灯することによって、ライトボックスの上に置いた透過原稿を読み取ることができるようになるからである。

【0046】図5ではアナログ撮像信号に対してガンマ処理を行っているが、A/D変換後のデジタル信号に対してガンマ処理を行ってもよい。その場合A/D変換を例えば10ビット以上の変換で行い、ガンマ処理後8ビットデータに丸めるような処理をすることによって、演算誤差による画質劣化が少なくなり良好な結果が得られる。用途によってはこのガンマ処理を行わずにデータ出力してもよい。

【0047】上述した例では多階調でデータを出力しているが、A/D変換器34の代わりにコンパレータを使用して2値化出力を行うようなカラーハンディスキヤナにもこの発明は適用できる。

【0048】撮像素子としてはCCDに限らず、同様の

機能を持つ白黒の受光素子を用いてもよい。回転フィルタ50の代わりに3色フィルタが直線状に配置され、直線状に往復運動するような色分解フィルタを用いてもよい。

【0049】

【発明の効果】以上のように、この発明に係るカラーハンディスキヤナでは安価な白黒用線状撮像素子を使用できるためハンディスキヤナ自体のコストダウンを図れる特徴を有する。また、色分解フィルタを切り替えるための動力（モータなど）が不要なため、コストダウンに寄与するなどの効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るカラーハンディスキヤナの一例を示す側面図である。

【図2】その平面図である。

【図3】回転フィルタの一例を示す構成図である。

【図4】回転フィルタと検出系の説明図である。

【図5】この発明に係るカラーハンディスキヤナの一例を示すブロック図である。

【図6】その動作説明図である。

【図7】その動作説明図である。

【図8】従来のカラーハンディスキヤナの側面図である。

【図9】その平面図である。

【図10】その回路構成図である。

【符号の説明】

10 ハンディスキヤナ

13 光源

40 白黒用ラインセンサ

50 回転フィルタ

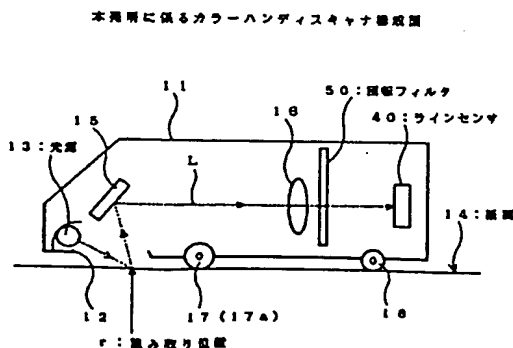
60 回転伝達手段

53 色フィルタ

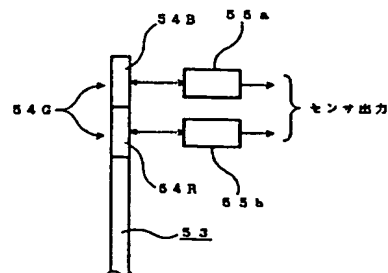
54 マーク

55 検出センサ

【図1】

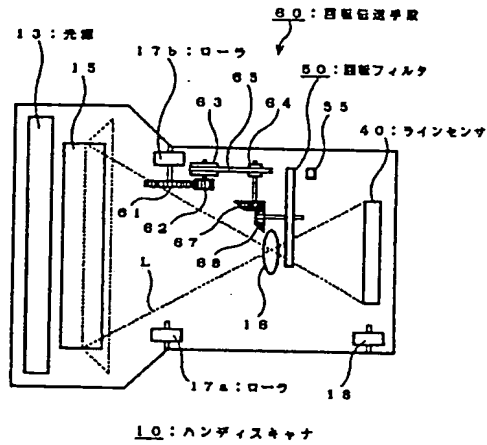


【図4】



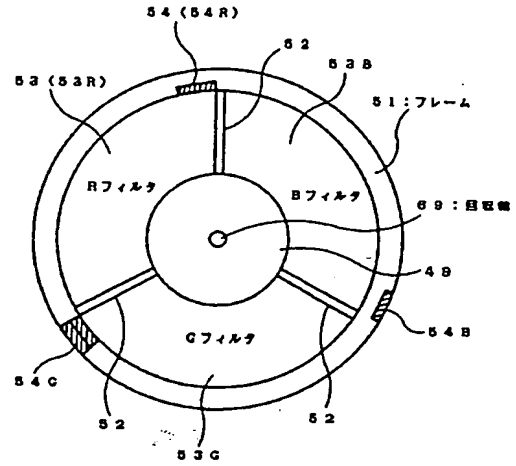
【図2】

本発明に係るカラーハンディスキャナ構成図

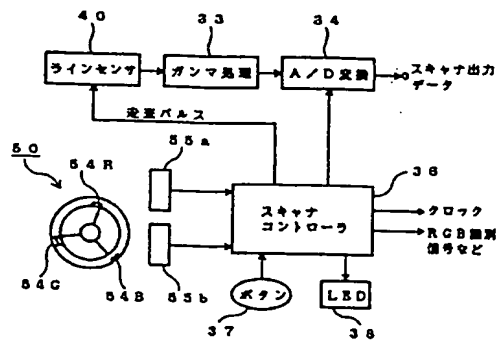


【図3】

回転フィルタ50



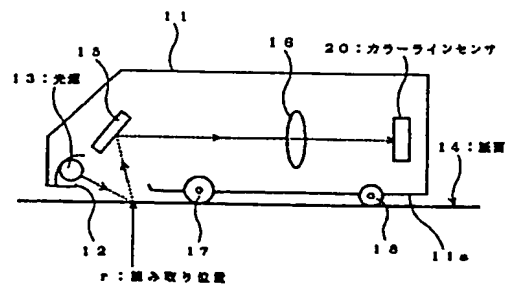
【図5】



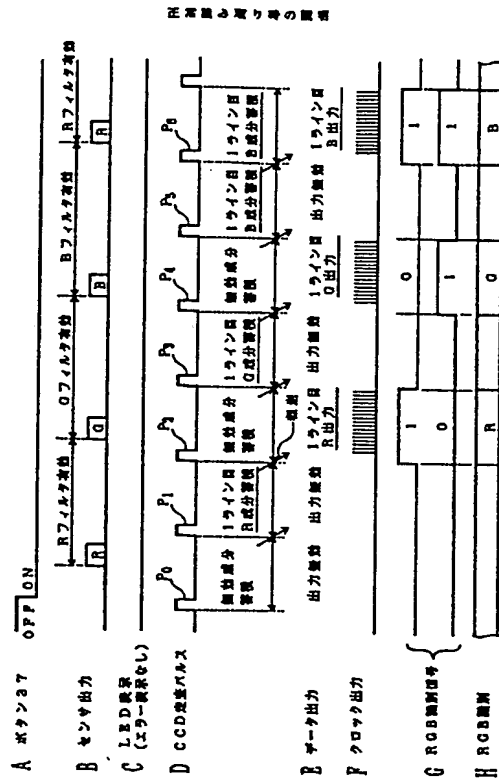
【図8】

従来のカラーハンディスキャナ構成図

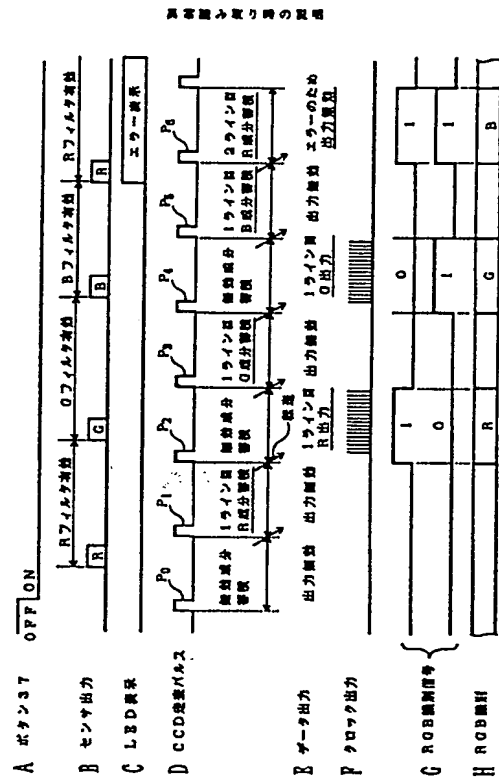
10: カラーハンディスキャナ



【図6】

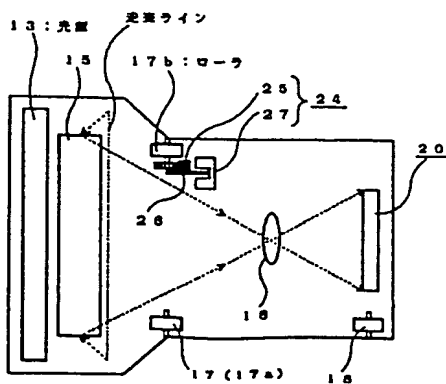


【図7】



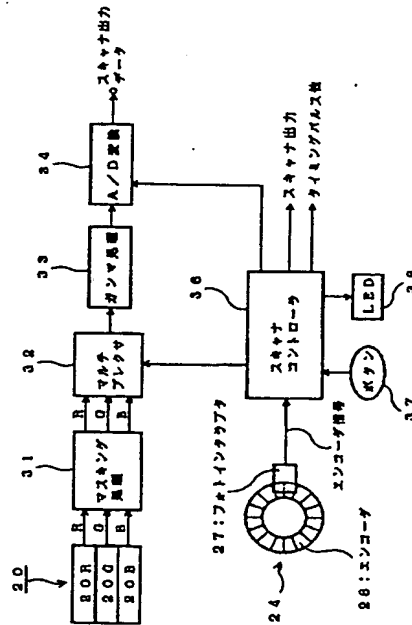
【図9】

従来のカラーハンディスキャナ構成図



【図10】

従来のカラーハンディスキャナ回路ブロック図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H04N 1/04

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 1/04

D